

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 512 486**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N°. 81 16818**

(54) Dispositif d'équilibrage de hayon de véhicule automobile.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). E 05 F 7/06; B 60 J 5/10; E 05 D 17/00.

(22) Date de dépôt..... 4 septembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 10 du 11-3-1983.

(71) Déposant : REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT. — FR.

(72) Invention de : Jacques Bascou et Yves Roue.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Marc-Roger Hirsch, conseil en brevets,  
34, rue de Bassano, 75008 Paris.

DISPOSITIF D'EQUILIBRAGE DE HAYON  
DE VEHICULE AUTOMOBILE.

La présente invention se rapporte à un dispositif d'équilibrage de hayon, destiné à équiper un véhicule automobile.

Dans les véhicules pourvus de hayons, l'équilibrage de ces hayons est habituellement réalisé à l'aide de vérins pneumatiques ou équilibreurs placés, le plus généralement, dans les gouttières latérales du véhicule, ces équilibreurs étant destinés à compenser le poids de ce hayon et à faciliter son ouverture et sa fermeture.

Malheureusement, ces dispositions ne correspondent pas toujours aux impératifs techniques, ni au fonctionnement cinématique souhaité et l'équilibrage du hayon et en conséquence son maniement ne sont pas toujours satisfaisants.

Un objet de l'invention est la réalisation d'un dispositif d'équilibrage de hayon permettant notamment l'ouverture de ce hayon, sans effort, ce dispositif pouvant en outre s'intégrer sans problème dans les formes de carrosseries proposées par les stylistes.

Le dispositif d'équilibrage selon l'invention, destiné à l'équilibrage d'un hayon articulé à la structure du véhicule autour d'un axe horizontal, ce dispositif comprenant de manière usuelle au moins un équilibreur, par exemple un vérin pneumatique, dont une extrémité est liée au hayon par une articulation à rotule éloignée dudit axe, et dont l'autre extrémité est articulée à la structure du véhicule, est caractérisé en ce que l'équilibreur est articulé à la structure du véhicule par l'intermédiaire d'un levier de renvoi coudé comportant deux bras inégaux et articulé par son coude à la structure du véhicule autour d'un axe sensiblement parallèle à l'axe d'articulation du hayon, l'extrémité du bras dirigée vers l'axe, formant articulation pour ladite autre extrémité de l'équilibreur, tandis que l'extrémité de l'autre bras de ce levier est en contact avec la surface de came concave d'une came fixée au hayon.

Grâce à la présence de ce levier et pour un profil judicieux de la came, on obtient un gain d'équilibrage du hayon, par rapport aux systèmes comportant

uniquement des équilibreurs, ce qui permet une ouverture automatique du hayon dès que la serrure qui le maintient fermé est libérée.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs mieux de la description donnée ci-après, à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- 5 - la figure 1 est une vue schématique d'une forme de réalisation du dispositif d'équilibrage selon l'invention;
- les figures 2 et 3 sont deux vues plus détaillées d'une partie du dispositif de la figure 1;
- la figure 4 est un diagramme illustrant le gain d'équilibrage obtenu  
10 avec le dispositif selon l'invention, comparé à un dispositif habituel à équilibreurs.

Dans la forme de réalisation choisie et représentée aux figures 1 à 3, le dispositif d'équilibrage selon l'invention, destiné à équiper le hayon 1 d'un véhicule, articulé à la structure de ce véhicule autour d'un axe 2 horizontal, 15 comprend, de manière connue: un équilibreur 3, qui peut être un vérin pneumatique, lié par une de ses extrémités 4 au hayon 1 par une rotule ou articulation analogue 5, à l'opposé de l'axe 2, et un levier de renvoi 6 de forme coudée comportant deux bras 7 et 8 de longueurs inégales, sensiblement perpendiculaires l'un à l'autre. L'autre extrémité 9 de l'équilibreur 3 est liée par une 20 articulation à rotule 10 à l'extrémité du bras 8 dudit levier 6 qui lui est articulé par son coude autour d'un axe 11, sensiblement parallèle à l'axe 2, lié également à la structure du véhicule en 12.

L'extrémité du bras 7 du levier 6 porte un galet de roulement 14 qui est au contact de la surface concave 15 d'une came 16 fixée au hayon 1, la concavité de cette came étant dirigée vers l'intérieur du hayon et le bras 8 du levier 6 étant sensiblement dirigé vers l'axe 2. On a schématisé par la flèche P, le poids du hayon.

30 L'équilibreur 3, lié au hayon 1 par le point d'articulation 5, développe sur l'extrémité 10 du levier de renvoi 6 une force  $F_e$  dirigée suivant la droite qui joint les axes 5 et 10 des articulations supportant cet équilibreur.

Cette force  $F_e$  multipliée par le bras de levier  $h$  ( $h$  étant la distance séparant l'axe 2 de la droite passant par les axes 5 et 10, c'est-à-dire du support de cette force  $F_e$ ) fournit un couple dit "d'ouverture" du hayon.

35 Ce couple est destiné à compenser en partie le couple résistant dû au poids propre  $P$  du hayon et il fournit donc une aide appréciable à l'ouverture de ce hayon. Ce couple n'est cependant pas suffisant pour assurer la remontée automatique du hayon dès que la serrure maintenant ce dernier est libérée. On constate en effet, dans les dispositifs connus, un sous-équilibrage dans les premiers degrés d'ouverture du hayon 1, le maintenant en position basse.

Grâce au levier de renvoi 6 et à la came 16, on obtient un couple d'appoint durant la course d'ouverture du hayon, par exemple dans les vingt premiers degrés d'ouverture de ce hayon.

Le levier de renvoi 6 récupère une fraction de la force  $F_e$  pour la transmettre suivant le rapport des bras de levier au hayon 1 par l'intermédiaire du point de contact du galet 14 sur la surface de came 15 (N désignant la normale à cette surface au contact dudit galet). Cette nouvelle force d'appoint  $F_c$ , appliquée au hayon suivant la géométrie du point de contact du galet 14 sur la surface de came 15, fournit un couple supplémentaire par rapport à l'articulation 2 du hayon.

En effet, si l'on trace le triangle des forces  $F_e$  et  $F_c$  appliquées au levier de renvoi 6 en position d'équilibre, ce qui conduit à la résultante  $R$ , on remarque que le bras de levier  $h'$  (distance de l'axe 2 au support de cette résultante  $R$ , passant par l'axe 11 d'articulation du levier) est supérieur au bras de levier  $h$ . On obtient donc un couple d'ouverture plus grand que précédemment, qui facilite l'ouverture du hayon dans la course angulaire initiale de ce dernier.

La figure 4 illustre le gain en équilibrage apporté par le dispositif selon l'invention.

Sur ce diagramme, on a porté en abscisses, l'angle  $\alpha$  d'ouverture du hayon et en ordonnées, la résistance offerte par le hayon du fait de sa masse (courbe A), la force motrice due aux équilibreurs, sans levier de renvoi (courbe B) la force motrice due à ces mêmes équilibreurs associés au dispositif à levier de renvoi selon l'invention (courbe C). On notera que la pression interne des équilibreurs est différente entre B et C.

L'assistance à l'ouverture s'exerce pendant la course du hayon entre  $\alpha = 0$  (fermeture du hayon) et  $\alpha_1$ , qui est de l'ordre de  $20^\circ$ .

Le dispositif selon l'invention, simple et fiable, assure une meilleure distribution de l'énergie contenue dans le ou les équilibreurs, et garantit une ouverture automatique du hayon dès que la serrure de celui-ci est libérée.

Bien qu'on ait seulement décrit un dispositif consistant en un équilibreur associé à un levier de renvoi et une came, il va de soi qu'un tel ensemble est avantageusement disposé de chaque côté du hayon à équilibrer.

Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés; elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, suivant l'application envisagées et sans que l'on ne s'écarte de l'esprit de l'invention.

## REVENDICATIONS

- 1.- Dispositif d'équilibrage de hayon de véhicule automobile, ledit hayon étant articulé à la structure du véhicule autour d'un axe horizontal, ce dispositif comprenant de manière usuelle au moins un équilibreur, par exemple un vérin pneumatique, dont une extrémité est liée au hayon par une articulation à rotule éloignée dudit axe, et dont l'autre extrémité est articulée à la structure du véhicule, caractérisé en ce que l'équilibreur est articulé à la structure du véhicule par l'intermédiaire d'un levier de renvoi coudé (6) comportant deux bras inégaux (7 et 8) et articulé par son coude à la structure du véhicule autour d'un axe (11) sensiblement parallèle à l'axe (2) d'articulation du hayon (1), l'extrémité (10) du bras (8), dirigée vers l'axe (2), formant articulation pour ladite autre extrémité de l'équilibreur (3), tandis que l'extrémité de l'autre bras (7) de ce levier est en contact avec la surface de came concave (15) d'une came (16) fixée au hayon (1).
- 2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrême du bras (7) du levier de renvoi (6) porte un galet de roulement (14) assurant le contact de ce bras (7) avec la surface de came concave (15).

1/2

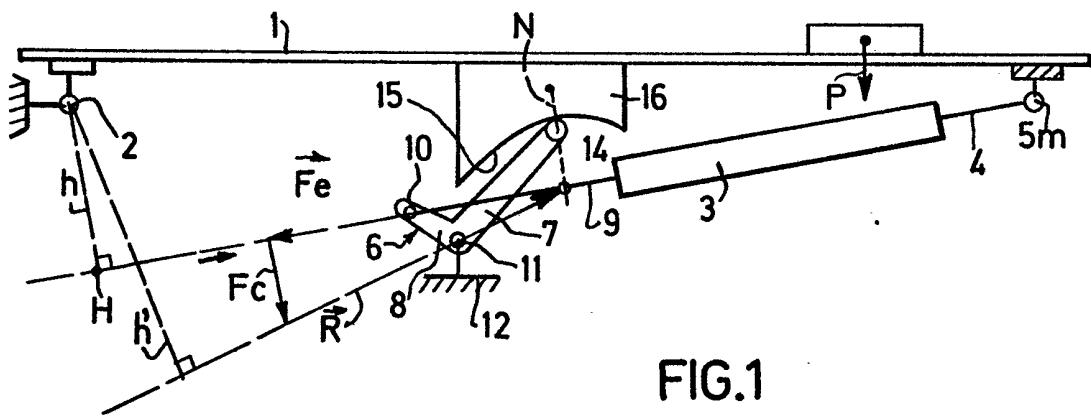


FIG.1

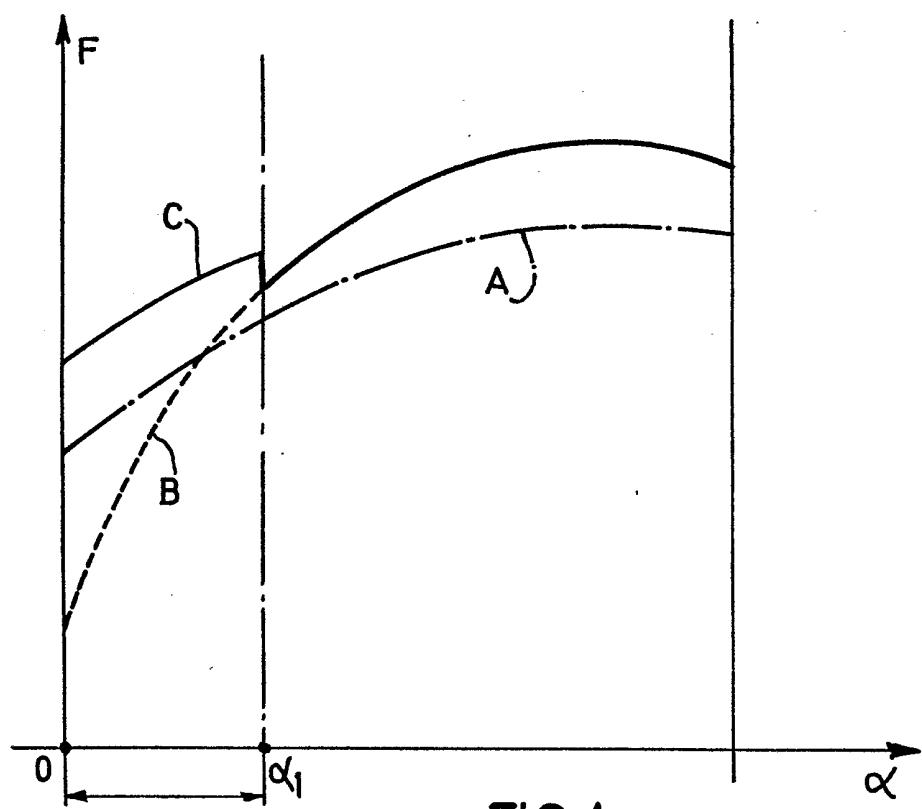


FIG.4

2/2

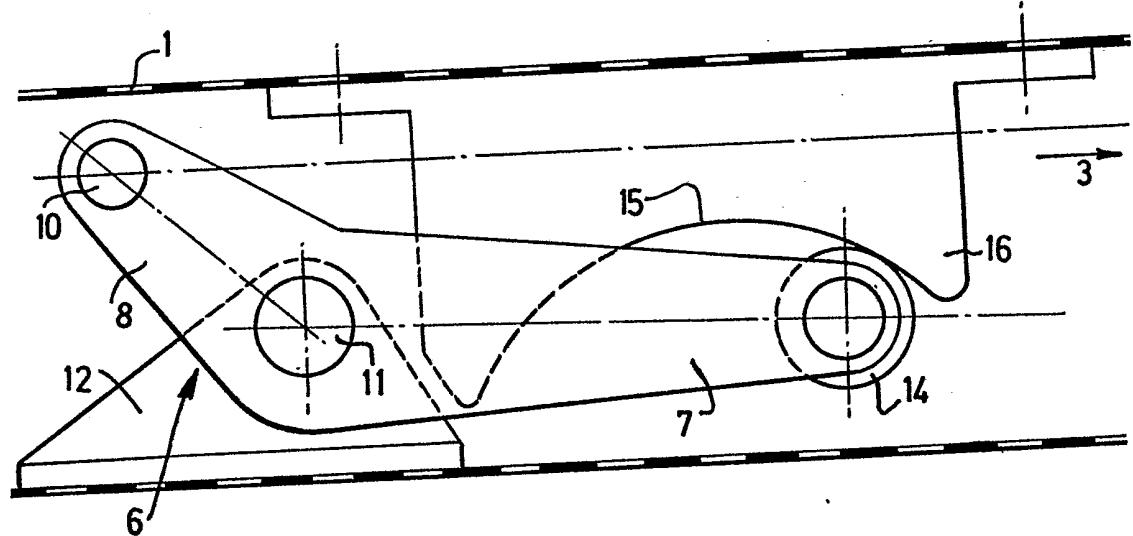


FIG.2

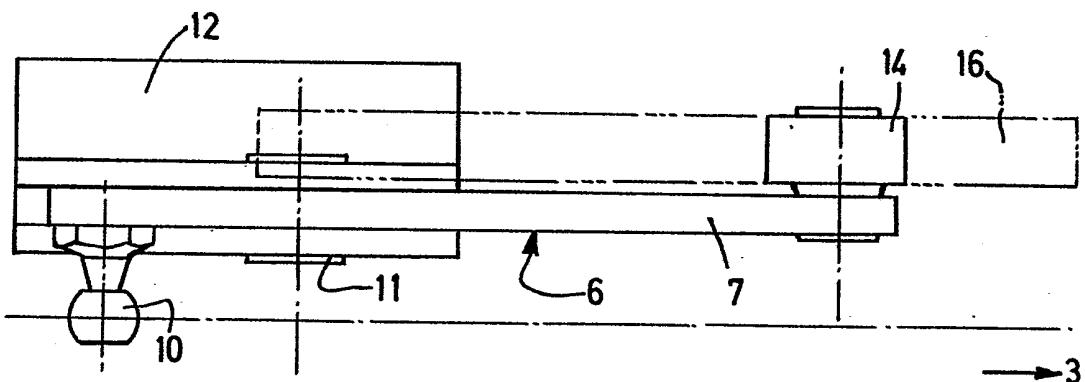


FIG.3